



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift
10 DE 196 29 370 A 1

51 Int. Cl.⁸:
B 41 F 23/04
B 41 F 23/06
B 41 F 21/10

21 Aktenzeichen: 196 29 370.7
22 Anmeldetag: 20. 7. 96
43 Offenlegungstag: 22. 1. 98

DE 196 29 370 A 1

71 Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

72 Erfinder:

Mack, Richard, 68782 Brühl, DE; Müller, Rolf, 69226
Nußloch, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 13 159 C2
DE-PS 6 88 935
DE 44 36 955 A1
DE 44 27 904 A1
DE 36 32 744 A1
DE-GM 66 03 661

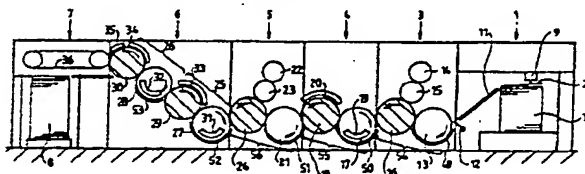
54 Rotationsdruckmaschine mit einer Einrichtung zum Behandeln der Oberfläche von Bogen

57 Es ist Aufgabe der Erfindung, mit geringem Material- und Kostenaufwand eine Rotationsdruckmaschine mit einer Einrichtung zum Behandeln der Oberfläche von Bogen zu entwickeln, die eine geringe Baugröße aufweist, wobei der Druck im wesentlichen unbeeinflusst bleibt.

Die Erfindung besteht darin,

- daß zum Transport der Bogen (2) entlang einer Einrichtung (33, 34, 35) zum Behandeln der Oberfläche mindestens ein Modul (25, 26) aus zwei rotierenden Förderelementen (27, 28, 29, 30) gleicher Umfangsgeschwindigkeit vorgesehen ist,
- daß die Förderelemente (27, 28, 29, 30) die Vorderkante eines Bogens (2) erfassende Greifer aufweisen, wobei bei Drehung der Greifer entsprechend dem Druckzyklus dem Modul (25, 26) je ein Bogen (2) zugeführt wird und von dem Modul (25, 26) abgeführt wird,
- daß die Greifer des im Förderweg der Bogen (2) ersten Förderelementes (27, 28) auf mindestens einem Greiferarm (39, 40) angeordnet sind, wobei die Bogen (2) im übrigen mit Hilfe von Führungselementen (52, 53) frei geführt sind,
- daß die Greifer des im Förderweg der Bogen (2) zweiten Förderelementes (29, 30) auf mindestens einem Greiferarm (39, 40) angeordnet sind, wobei die Bogen (2) auf rotierenden gekrümmten Abstützelementen aufliegen, die in Umfangsrichtung zwischen den Greiferarmen (39, 40) angeordnet sind.

Die Erfindung ist bei allen zyklisch arbeitenden Rotationsdruckmaschinen anwendbar.



DE 196 29 370 A 1

Die Erfindung betrifft eine Rotationsbogendruckmaschine, bei der im Ausleger mindestens ein Trockner für Lack oder Druckfarbe vorgesehen ist. Bei solchen Rotationsdruckmaschinen sind im Ausleger Förderer-
 5 lemente, wie z. B. mit Greifern vereinigte Kettenförderer oder Übertragungstrommeln vorgesehen, denen zum Behan-
 deln der Oberfläche des Bogens Wärmetrocknungsvor-
 richtungen, Kühlvorrichtungen, Pudervorrichtungen
 oder Wiederbefeuchtungsvorrichtungen zugeordnet
 sind. Damit wird ein Abschmieren oder Abschmutzen
 der bedruckten Oberfläche und ein Aufeinanderkleben
 der Bogen vermieden.

Bei hohen Maschinengeschwindigkeiten ist es zum
 Erreichen eines gewollten Effektes erforderlich, eine
 hohe Energie beim Behandeln der Oberfläche anzuwen-
 den und die Strecke für die Energieeinwirkung mög-
 lichst groß zu dimensionieren. Deshalb haben bekannte
 Einrichtungen zum Behandeln der Oberfläche der Bogen
 einen hohen Platzbedarf. Z. B. wird bei der in
 DE 66 03 661 U1 gezeigten Lösung eine große Aufbau-
 höhe benötigt, um vertikal angeordnete Kettenförderer
 unterzubringen. Für eine modular aufgebaute Bahn-
 druckmaschine ist in WO 95/29813 A1 je Modul ein
 Trockner vorgesehen, der einem geradlinig, vertikal
 verlaufenden Bahnabschnitt zugeordnet ist.

Bei der in der DE-PS 6 88 935 gezeigten Lösung wird
 eine Trockentrommel mit großem Umfang verwendet,
 wobei die zur Trocknung dienende Trockenluft noch
 während der Rotation der Trommel wirksam ist. Die
 Verweildauer der frischen Druckfarbe an der Trocken-
 luft kann noch verlängert werden, wenn der Durchmes-
 ser der Trocknertrommel vergrößert ausgeführt wird.
 Neben dem großen Volumen, welches für die Trocken-
 trommel vorgesehen werden muß, ist es von Nachteil,
 daß der Druck auf der Oberfläche der Bogen durch das
 Aufliegen auf siebartigen Stützelementen beschädigt
 wird. Die Stützelemente beeinträchtigen die Wirksam-
 keit der zugeführten Trockenluft. Zudem ist das Vorsee-
 hen einer mitotrierenden Trocknervorrichtung konstruktiv
 aufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, mit geringem Material-
 und Kostenaufwand eine Rotationsdruckmaschine mit
 einer Einrichtung zum Behandeln der Oberfläche von
 Bogen zu entwickeln, die eine geringe Baugröße auf-
 weist, wobei der Druck im wesentlichen unbeeinflußt
 bleibt.

Die Erfindung wird mit einer Rotationsdruckmaschi-
 ne gelöst, die die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist.
 Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Un-
 teransprüchen.

Die modulare Bauweise gestattet einen hohen Wieder-
 holteilgrad mit niedrigen Kosten. Das im Förderweg
 der Bogen liegende erste Förderer-
 10 lement eines Moduls weist lediglich Greiferarme mit Greifern auf, die mit
 einfachen Mitteln rotierbar gelagert werden können. Da
 die Bogen beim Fördern am ersten Förderer-
 element nur an der Vorderkante gehalten sind und sonst frei geführt
 sind, kann die Druckfarbe auf der zuletzt gedruckten
 Seite der Bogen abschmierfrei getrocknet werden. Beim
 Überführen der Bogen von den Greifern des ersten För-
 derer-
 15 lementes des jeweiligen Moduls zu dem zweiten
 Förderer-
 element und beim Transport auf dem zweiten
 Förderer-
 element liegt die während des Transportes im
 ersten Förderer-
 20 lement getrocknete Seite der Bogen auf
 Abstützelementen auf. Zusätzlich können die Abstütz-
 elemente an ihrer Oberfläche abschmierfrei ausgeführt

sein. Die Förderer-
 25 lemente der Module beanspruchen nur
 wenig Volumen. Durch Hintereinanderschaltung von
 Modulen kann der Effekt der den Förderer-
 elementen zu-
 geordneten Einrichtungen noch verbessert werden.
 Durch den Transport der Bogen auf kreisförmigen Bah-
 30 nen beansprucht diese Lösung zum Erreichen des glei-
 chen Effektes weniger Bauraum, als Einrichtungen mit
 Kettengreifern, die im wesentlichen geradlinige Trans-
 portwege aufweisen.

Die Erfindung soll anhand von Zeichnungen noch nä-
 her erläutert werden, es zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer Rotationsdruckmaschine mit
 einer Einrichtung zum Behandeln der Oberfläche der
 Bogen und

Fig. 2 ein Schema eines Förderer-
 35 lementes mit innelie-
 gendem Trockner.

Das in Fig. 1 gezeigte Schema zeigt eine Druckma-
 schine mit einer Einrichtung 1 zum Zuführen von Bogen
 2 zu einem ersten Druckwerk 3. Im ersten Druckwerk 3
 ist ein Trockner 4 und ein weiteres Druckwerk 5 nach-
 40 geordnet. Dem Druckwerk 5 folgt eine Einrichtung 6
 zum Behandeln der Oberfläche der Bogen 2, der sich
 eine Einrichtung 7 zum Fördern der Bogen 2 auf einen
 Stapel 8 anschließt.

Die Einrichtung 1 enthält eine Vereinzelungsvorrich-
 tung 9 für die Bogen 2 von einem Stapel 10. Die auf
 einen Tisch 11 geförderten Bogen 2 werden mit Hilfe
 einer Greifervorrichtung 12 an einen ersten Rotations-
 45 förderer 13 des Druckwerkes 3 übergeben.

Das Druckwerk 3 enthält u. a. in herkömmlicher An-
 ordnung einen Formzylinder 14, einen Übertragungszy-
 linder 15 und einen Druckzylinder 16. Der Trockner 4
 besteht aus einem Rotationsförderer 17 und einer Über-
 50 tragungstrommel 18, denen je eine innen- bzw. außen-
 liegende Wärmetrocknungsvorrichtung 19, 20 zugeor-
 net sind. Das Druckwerk 5 ist analog dem Druckwerk 3
 aufgebaut und enthält einen Rotationsförderer 21, einen
 Formzylinder 22, einen Übertragungszyylinder 23 und
 einen Druckzylinder 24. Die Einrichtung 6 zum Behan-
 55 deln der Oberfläche der Bogen 2 besteht aus zwei hin-
 tereinandergeschalteten Modulen 25, 26 die jeweils aus
 einem Rotationsförderer 27, 28 und einer Übertra-
 gungstrommel 29, 30 bestehen. In den Rotationsförde-
 rern 27, 28 sind Wärmetrocknungsvorrichtungen 31, 32
 angeordnet. An den Übertragungstrommeln 29, 30 sind
 weitere von außen wirkende Wärmetrocknungsvorrich-
 60 tungen 33, 34 vorgesehen. Im Bogenlauf der Wärme-
 trocknungsvorrichtungen 34 folgend ist der Übertra-
 gungstrommel 30 ein Pudergerät 35 zugeordnet. Die
 Einrichtung 7 zum Fördern der Bogen 2 auf den Stapel 8
 enthält ein System mit einem endlosen Kettenförderer
 36. Die Bogen 2 werden zum Ablegen auf dem Stapel 8
 aus Greifern fallengelassen, die auf nicht weiter darge-
 65 stellten Greiferbrücken sitzen, welche mit den Ketten
 des Kettenförderers 36 vereinigt sind.

Die in der Druckmaschine angeordneten Rotations-
 förderer 13, 17, 21, 27, 28 weisen den in Fig. 2 gezeigten
 Aufbau auf. An einem sich um eine Achse 37 drehbaren
 Balken 38 sind zwei Greiferarme 39, 40 befestigt, an
 70 denen Greifer angeordnet sind, die die Bogen 2 an der
 Vorderkante halten. Der Balken 38 ist mit einer Welle
 41 verbunden. Die Welle 41 sitzt in einem Wälzlager 41,
 das im Gestell 43 der Druckmaschine befestigt ist. Ein
 auf der Welle 41 sitzendes Zahnrad 44 dient zum An-
 75 trieb. Die Greiferarme 39, 40 stützen sich mit ihren frei-
 en Enden mit Hilfe von Rollen 45, 46 auf einem gestellfe-
 sten Ring 47 ab.

Die jeweilige Wärmetrocknungsvorrichtung 19, 31, 32

ragt durch den Ring 47 hindurch in den Rotationsbereich der Greiferarme 39, 40. Ein Halteelement 48 für die jeweilige Wärmetrocknungsvorrichtung 19, 31, 32 ist am Gestell 43 verankert. Jedem der Rotationsförderer 13, 17, 21, 27, 28 ist ein schalenförmiges Führungselement 49, 50, 51, 52, 53 zugeordnet, das außen entlang des Förderweges der Bogen 2 angeordnet ist.

Die oben beschriebene Druckmaschine weist eine strenge Modularität auf. Neben den Modulen 25, 26 in der Einrichtung 7 zum Behandeln der Oberfläche der Bogen 2 bilden jeweils die Paare aus einem Rotationsförderer 13, 17, 21 und dem jeweils nachgeordneten Druckzylinder 16, 24 bzw. Übertragungstrommel 18 ein Modul 54, 55, 56. Es besteht ein günstiges Verhältnis zwischen benötigter Strecke zum Behandeln der Oberfläche der Bogen 2 und dem aufgewendeten Volumen. Die Module 25, 26, 54, 55, 56 können für sich gekapselt werden, wodurch die Behandlung und den Transport der Bogen 2 fördernde Luftströmungen erzeugbar sind. Mit der Kapselung der Module 25, 26, 54, 55, 56 entstehen abgeschlossene Einheiten, die keine negative Einwirkungen auf sich zulassen und von denen keine negativen Einwirkungen auf anderen Einheiten ausgehen. Als Beispiele seien die Verwirbelung von Puderteilchen oder die Wärmewirkung der Wärmetrocknungsvorrichtungen 19, 20, 31, 32, 33, 34 genannt, die sich im wesentlichen innerhalb eines der Module 25, 26, 54, 55, 56 auswirken. Die Wärmetrocknungsvorrichtungen 19, 20, 31, 32, 33, 34 und das Pudergerät 35 können zu- und abschaltbar sein. Dadurch weist die Druckmaschine eine hohe Flexibilität auf, die benötigt wird, um Druckaufträge im Schöndruck und im Schön- und Widerdruck abzuarbeiten. Die Module 25, 26, 54, 55, 56 sind austauschbar und die ihnen zugeordneten Wärmetrocknungsvorrichtungen 19, 20, 31, 32, 33, 34 und das Pudergerät 35 beliebig kombinierbar, so daß es möglich ist, Bedruckstoff, die Art der Druckfarbe und des Lackes und die Art der Wärmestrahlungsquelle aufeinander abzustimmen.

Die Erfindung ist nicht auf die im Ausführungsbeispiel gezeigte Druckmaschine beschränkt. Die Erfindung ist ebenso bei Druckmaschinen anwendbar, die mehr als zwei Druckwerke aufweisen. Als Trocknungsvorrichtungen sind außer IR-, auch UV-, Heißlufttrocknungssysteme oder Kühlsysteme einsetzbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Einrichtung zum Zuführen
- 2 Bogen
- 3 Druckwerk
- 4 Trockner
- 5 Druckwerk
- 6 Einrichtung zur Oberflächenbehandlung
- 7 Einrichtung zum Fördern
- 8 Stapel
- 9 Vereinzelungsvorrichtung
- 10 Stapel
- 11 Tisch
- 12 Greifervorrichtung
- 13 Rotationsförderer
- 14 Formzylinder
- 15 Übertragungszyylinder
- 16 Druckzylinder
- 17 Rotationsförderer
- 18 Übertragungstrommel
- 19, 20 Wärmetrocknungsvorrichtung
- 21 Rotationsförderer
- 22 Formzylinder

- 23 Übertragungszyylinder
- 24 Druckzylinder
- 25, 26 Module
- 27, 28 Rotationsförderer
- 29, 30 Übertragungstrommel
- 31, 32, 33, 34 Wärmetrocknungsvorrichtung
- 35 Pudergerät
- 36 Kettenförderer
- 37 Achse
- 38 Balken
- 39, 40 Greiferarme
- 41 Welle
- 42 Wälzlager
- 43 Gestell
- 44 Zahnrad
- 45, 46 Rollen
- 47 Ring
- 48 Halteelement
- 49, 50, 51 Führungselement
- 52, 53 Führungselement
- 54, 55, 56 Modul.

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine mit einer Einrichtung zum Behandeln der Oberfläche von Bogen, bei der die Einrichtung zwischen einem letzten zyklisch arbeitendem Druckwerk und einer Vorrichtung zum Fördern der Bogen auf einem Stapel angeordnet ist, wobei die Einrichtung mindestens einen ortsfesten Trockner enthält, an dem die Bogen mit Hilfe von Greifern vorbeigeführt werden, dadurch gekennzeichnet,

— daß zum Transport der Bogen (2) entlang der Einrichtung (33, 34, 35) zum Behandeln der Oberfläche mindestens ein Modul (25, 26) aus zwei rotierenden Förderelementen (27, 28, 29, 30) gleicher Umfangsgeschwindigkeit vorgesehen ist,

— daß die Förderelemente (27, 28, 29, 30) die Vorderkante eines Bogens (2) erfassende Greifer aufweisen, wobei bei Drehung der Greifer entsprechend dem Druckzyklus dem Modul (25, 26) je ein Bogen (2) zugeführt wird und von dem Modul (25, 26) abgeführt wird,

— daß die Greifer des im Förderweg der Bogen (2) ersten Förderelementes (27, 28) auf mindestens einem Greiferarm (39, 40) angeordnet sind, wobei die Bogen (2) im übrigen mit Hilfe von Führungselementen (52, 53) frei geführt sind,

— daß die Greifer des im Förderweg der Bogen (2) zweiten Förderelementes (29, 30) auf mindestens einem Greiferarm (39, 40) angeordnet sind, wobei die Bogen (2) auf rotierenden gekrümmten Abstützelementen aufliegen, die in Umfangsrichtung zwischen den Greiferarmen (39, 40) angeordnet sind.

2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

— daß im Inneren der Rotationsbahn der Greifer des im Förderweg der Bogen (2) ersten Förderelementes (27, 28) ein Trockner (31, 32) vorgesehen ist,

— und daß außerhalb der Rotationsbahn der Greifer des im Förderweg der Bogen (2) zweiten Förderelementes (29, 30) ein weiterer Trockner (33, 34) vorgesehen ist.

3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei hintereinander angeordnete Module (25, 26) vorgesehen sind, wobei dem im Förderweg letzten Förderelement (30) neben einem außerhalb der Rotationsbahn wirkenden Trockner (34) eine Pudereinrichtung (35) vorgesehen ist, die dem Trockner (34) nachgeordnet ist. 5

4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben den dem letzten Druckwerk (5) nachgeordneten Modulen (25, 26) 10 zusätzlich jeweils ein Modul (54, 55, 56) in einem Druckwerk (3, 5) und ein Modul (54, 55, 56) in der zwischen den Druckwerken (3, 5) angeordneten Einrichtung (4) zum Behandeln der Oberfläche der Bogen (2) vorgesehen ist. 15

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

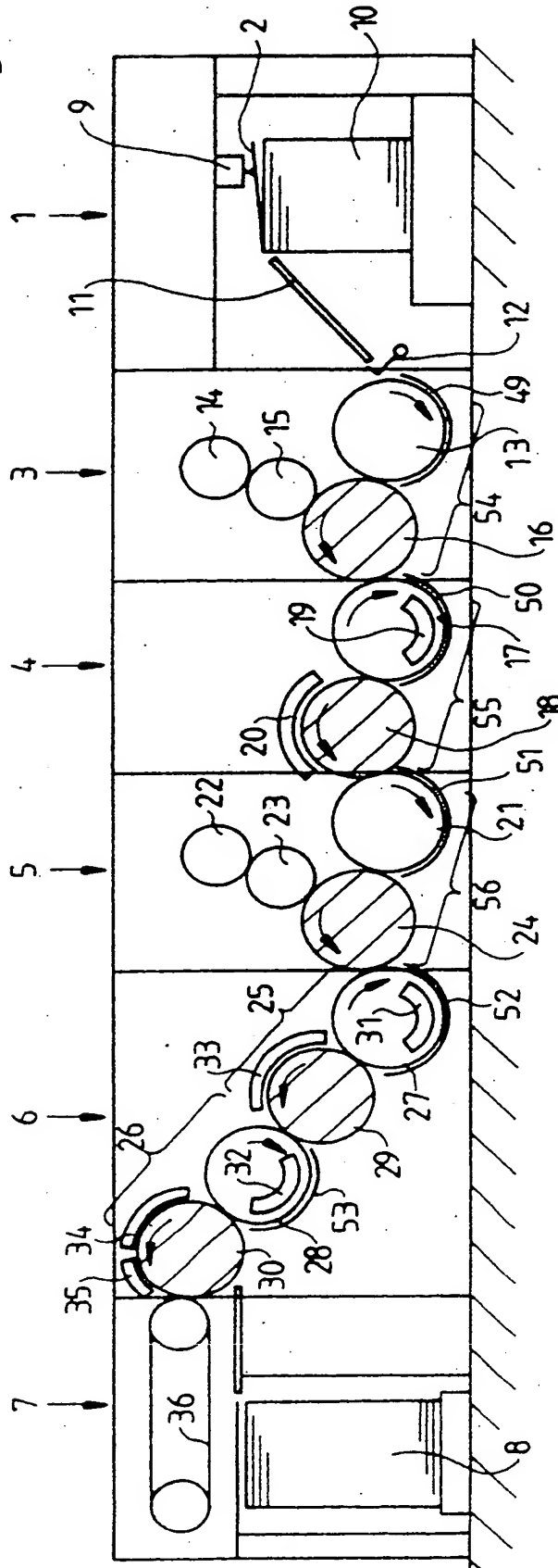


Fig.2

